



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication: **0 320 385 B1**

⑫

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication de fascicule du brevet: **22.06.94** ⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **B01L 9/06, G01N 35/00**

②① Numéro de dépôt: **88403115.4**

②② Date de dépôt: **08.12.88**

⑤④ Dispositif de présentation de récipients.

③① Priorité: **11.12.87 FR 8717297**

④③ Date de publication de la demande:  
**14.06.89 Bulletin 89/24**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:  
**22.06.94 Bulletin 94/25**

⑧④ Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Documents cités:  
**DE-U- 7 915 283**  
**US-A- 2 560 107**  
**US-A- 3 115 966**  
**US-A- 3 192 969**  
**US-A- 3 751 172**

⑦③ Titulaire: **MELET SCHLOESING LABORATOIRES**  
**9, Chaussée Jules César**  
**F-95520 Osny(FR)**

⑦② Inventeur: **Melet, François**  
**9, Chaussée Jules César**  
**F-95520 Osny(FR)**

⑦④ Mandataire: **Rinuy, Santarelli**  
**14, avenue de la Grande Armée**  
**F-75017 Paris (FR)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne un dispositif de présentation de récipients contenant chacun un échantillon de liquide à analyser.

Dans de nombreuses industries, en particulier en chimie, en pharmacie et dans les laboratoires d'analyse médicale, il est nécessaire d'effectuer la même analyse sur un très grand nombre d'échantillons.

Ces analyses sont effectuées par un appareil automatique dans lequel on introduit successivement les différents échantillons à analyser.

Pour ne pas retarder la vitesse de ces appareils automatiques, chaque récipient contenant un échantillon à analyser doit être présenté le plus rapidement possible à l'analyseur.

C'est ainsi que pour effectuer l'analyse hématologique d'échantillons sanguins contenus dans des tubes à essais, le prélèvement automatique à l'aide d'une aiguille perforant le bouchon fermant hermétiquement les tubes, s'opérait jusqu'à présent à partir d'un présentoir ayant la forme d'une roue.

Cette roue, dont les rayons étaient constitués par les tubes à essais avec les bouchons dirigés vers l'extérieur, tournait de façon à présenter chaque tube à une position déterminée, où une aiguille, animée d'un mouvement alternatif, effectuait le prélèvement nécessaire à l'analyse.

Un tel présentoir, outre son caractère encombrant, présente l'inconvénient de secouer les échantillons d'une manière trop énergique, qui risque de détruire les cellules sanguines en les faisant éclater et par là de modifier les résultats des analyses, qui peuvent comporter précisément une numération globulaire.

On connaît également notamment du brevet US-A-3.115.966 un présentoir ayant la forme d'un tambour rotatif, à la périphérie duquel sont disposés des tubes à essais dans une direction parallèle à l'axe de révolution vertical du tambour.

Un tel dispositif est nettement moins encombrant que le précédent mais la disposition verticale du tambour et par conséquent des tubes à essais contenant les échantillons à analyser non seulement favorise la sédimentation mais également ne provoque aucune agitation des liquides présents dans les tubes, ce qui nuit à une bonne homogénéisation de l'échantillon qui va être prélevé dans chaque tube à essai et à une bonne analyse.

La présente invention a pour objet de surmonter ces inconvénients.

Lorsqu'un dispositif de présentation selon l'invention est utilisé dans ou en association avec un appareil d'analyse automatique, l'axe du tambour étant horizontal et tournant d'un certain angle de façon à présenter successivement chaque récipient

muni d'un bouchon de fermeture hermétique dans une même position où une aiguille, animée d'un mouvement alternatif, perce le bouchon pour effectuer le prélèvement puis le transfert de tout ou partie du contenu du récipient nécessaire à l'analyse, on constate que le liquide à analyser est soumis à une double agitation, due d'une part, à la rotation du tambour et, d'autre part, à l'inclinaison de l'axe de chaque récipient.

Cette double agitation, par rotation et basculement du récipient, favorise l'homogénéisation de l'échantillon à analyser sans nuire à sa fragilité, ce qui est particulièrement important dans le cas d'échantillons de sang.

Les récipients contenant les échantillons de liquide à analyser et disposés à la périphérie du tambour de façon inclinée par rapport à son axe, selon l'invention, peuvent reposer sur une couronne circulaire d'extrémité supplémentaire qui n'est ni perforée ni évidée et sert simplement de butée aux récipients.

L'angle d'inclinaison entre les lignes reliant les centres des perforations ou évidements recevant un récipient et l'axe du tambour est un angle aigu inférieur à  $45^\circ$  et de préférence compris entre  $5^\circ$  et  $20^\circ$ .

Selon une première variante de réalisation de l'invention, le centre de chaque perforation de la couronne circulaire d'extrémité perforée est alignée avec le centre d'une perforation de la ou des deux couronnes intermédiaires perforées selon une génératrice d'un cône ayant même axe que celui du tambour cylindrique de façon à incliner les récipients par rapport à cet axe.

C'est pourquoi la présente invention a pour objet un dispositif de présentation de récipients et notamment de tubes à essais contenant chacune un échantillon de liquide à analyser, ledit dispositif comprenant un tambour cylindrique rotatif formant moyeu solide d'au moins deux couronnes circulaires, disposées à chacune des extrémités du tambour, et éventuellement un ou plusieurs couronnes intermédiaires, chacun des couronnes présentant le même nombre de perforations ou d'évidements répartis tout au long de leur surface et destinés à recevoir les récipients contenant les échantillons, dispositif caractérisé en ce que les perforations ou évidements de ces différentes couronnes sont disposées de manière à ce que l'axe de chaque récipient soit incliné d'un angle aigu inférieur à  $45^\circ$  par rapport à l'axe du tambour et en ce que les centres des perforations des différentes couronnes circulaires d'extrémité ou intermédiaires perforées sont alignés selon des génératrices d'un cône ayant même axe que le tambour cylindrique de façon à présenter les récipients inclinés le long des génératrices d'un tel cône.

Les diamètres externes des couronnes circulaires solidaires du tambour vont alors en décroissant d'une extrémité à l'autre du tambour.

Le demi-angle au sommet du cône de révolution dont la génératrice passe par les centres des perforations des couronnes circulaires, et qui définit l'inclinaison des récipients par rapport à l'axe du tambour est un angle aigu inférieur à 45° et de préférence compris entre 5 et 20°.

La présente demande a aussi pour objet un dispositif de présentation de récipients et notamment de tubes à essais contenant chacun un échantillon de liquide à analyser, ledit dispositif comprenant un tambour cylindrique rotatif formant moyeu solide d'au moins deux couronnes circulaires disposées à chacune des extrémités du tambour, et éventuellement une ou plusieurs autres couronnes intermédiaires chacune des couronnes présentant le même nombre de perforations ou évidements réparties tout au long de leur surface et destinées à recevoir les récipients contenant les échantillons, dispositif caractérisé en ce que, les perforations ou évidements de ces différentes couronnes sont disposées de manière à ce que l'axe de chaque récipient soit incliné d'un angle aigu inférieur à 45° par rapport à l'axe du tambour et en ce que les centres des perforations des différentes couronnes circulaires d'extrémité ou intermédiaire perforées sont situés à la surface d'un cylindre de même axe et de plus grand diamètre que ceux du tambour.

Avantageusement les centres des perforations de la couronne circulaire d'extrémité perforée ne sont pas situés sur les mêmes génératrices de ce cylindre de révolution que les centres des perforations de l'une ou des couronnes intermédiaires, de façon à présenter les récipients inclinés par rapport à ces génératrices.

De préférence l'angle formé entre l'axe du tambour et l'alignement du centre d'une perforation d'une couronne d'extrémité perforée avec le centre de la perforation d'une ou des couronnes intermédiaires perforées la plus proche de la génératrice dudit cylindre de révolution passant par le premier centre, ledit angle définissant l'inclinaison des récipients par rapport à l'axe du tambour, est un angle compris entre 5 et 20°.

Pour maintenir les récipients inclinés selon l'invention, on peut prévoir différents moyens, notamment un élément de rétention par friction dans les perforations ou les évidements d'une couronne recevant l'extrémité de chaque récipient.

Le tambour cylindrique rotatif du dispositif selon l'invention peut comprendre éventuellement une ou plusieurs couronnes circulaires situées également dans un plan perpendiculaire à l'axe de révolution du tambour mais à un niveau intermédiaire entre les couronnes d'extrémité et présentant

le même nombre de perforations réparties tout au long de sa surface et destinées à recevoir les récipients contenant les échantillons en les guidant d'une extrémité à l'autre du tambour.

L'invention a aussi pour objet l'utilisation d'un des dispositifs ci-dessus décrits, dans un analyseur automatique, caractérisée en ce que l'axe de rotation du tambour est maintenu horizontal lors de la présentation des récipients dans l'analyseur en vue du transfert après homogénéisation de tout ou partie de leur contenu dans l'analyseur automatique.

L'invention va maintenant être illustrée à l'aide des dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'une première variante du dispositif selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue en perspective d'une deuxième variante du dispositif selon l'invention, et
- la figure 3 représente une vue en perspective d'une troisième variante simplifiée du dispositif selon l'invention.

Le dispositif de présentation 10 selon l'invention, tel qu'il est représenté sur l'une quelconque des figures ci-jointes comporte un tambour cylindrique 11 en forme de moyeu central d'axe 12.

Ce tambour est solide de deux couronnes circulaires d'extrémité dont l'une 13 est munie de perforations et l'autre 14 ne l'est pas.

Le tambour 11 est également solide d'au moins une couronne circulaire intermédiaire 15, située à proximité de la couronne d'extrémité non perforée 14 et de préférence d'une seconde couronne circulaire intermédiaire 16 située à proximité de la couronne d'extrémité perforée.

Chacune des couronnes circulaires intermédiaires 15 et 16 est munie de perforations 17 identiques, en nombre et en dimensions, aux perforations prévues dans la couronne d'extrémité 13.

Ces perforations 17 ont un diamètre suffisant pour donner passage à un récipient 18 contenant l'échantillon de liquide à analyser, qui est en général un tube à essais et les perforations 17 sont alignées d'une couronne à l'autre pour que l'ensemble de ces récipients soit disposé autour du tambour 11.

Bien que les figures 1 à 3 ne montrent que l'emplacement de quatre récipients 18 pour la clarté de l'illustration, il est bien évident que, dans la pratique, le dispositif de présentation pourra comprendre un nombre notamment plus élevé de récipients pouvant aller jusqu'à une centaine environ.

Une telle répartition des récipients 18 à la périphérie du tambour 11 et non pas selon les rayons d'une roue, permet de réduire substantiellement l'encombrement du dispositif.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, les centres des perforations 17 de la couronne d'extré-

mité perforée 13 sont alignés avec les centres des perforations 17 des deux couronnes intermédiaires 15 et 16 selon une génératrice d'un cône 19 ayant même axe que le tambour 11.

On peut alors réduire en conséquence les diamètres externes des différentes couronnes qui vont en décroissant depuis celui de la couronne d'extrémité, non perforée 14, jusqu'à celui de la couronne d'extrémité perforée 13, ce qui facilite la lecture et l'accès aux différents récipients 18 contenant les échantillons à analyser.

Le demi-angle au sommet du cône 19 formé par ces génératrices est de préférence compris entre 5 à 20°.

Selon le mode de réalisation représentée sur la figure 2, et qui représente une mise en œuvre préférée de l'invention, les génératrices du cylindre 20 ayant même axe que le tambour 11 et passant par les centres 21 des perforations 17 de la couronne d'extrémité perforée 13 ne coïncident pas avec les génératrices de ce même cylindre 20 passant par les centres 22 des perforations 17 des couronnes intermédiaires 15 et 16.

Par suite de ce décalage entre les centres des perforations des différentes couronnes, il y a un certain angle entre l'axe 12 du tambour 11 et l'alignement du centre 21 d'une perforation de la couronne d'extrémité perforée 13 avec le centre 22 de la perforation de la couronne intermédiaire 17 la plus proche de la génératrice du cylindre 20.

Cet angle, qui correspond à l'inclinaison des récipients 18 par rapport à l'axe du tambour, est de préférence compris entre 5 et 20°.

Lors de l'utilisation du dispositif selon l'invention dans ou avec un analyseur automatique, l'axe 12 du tambour 11 est, non pas vertical comme représenté sur les figures 1 à 3, mais horizontal et le dispositif tourne autour de cet axe pour présenter chacun des récipients 18 à l'aiguille du système chargé de réaliser le prélèvement d'échantillon à analyser par perforation du bouchon obturant les récipients 18.

Au cours de cette opération, les récipients 18 effectuent autour de l'axe 11 une rotation de 360°, qui provoque une agitation de l'échantillon à analyser.

Il convient de remarquer que cette rotation ne fait pas que déplacer le liquide à analyser à l'intérieur de chaque récipient 18 par suite de la rotation du tambour autour d'un axe horizontal, mais, comme le montrent les figures, chaque récipient 18, par suite de son inclinaison par rapport à l'axe 11 du tambour, passe successivement d'une position inclinée vers le bas où le liquide à analyser est en contact avec le bouchon obturant le récipient 18 à une position diamétralement opposée et inclinée vers le haut où il l'est moins.

Un tel mouvement de bascule de l'échantillon avant analyse, volontairement limité compte-tenu du faible angle d'inclinaison du récipient par rapport à l'axe 12 du dispositif, contribue à une bonne homogénéisation du produit à analyser sans nuire à sa constitution et en particulier sans provoquer d'éclatement des globules en cas d'analyse sanguine.

Le dispositif selon l'invention est donc particulièrement intéressant pour les analyses d'échantillons sanguins avec numération globulaire.

Pour éviter qu'au cours de cette rotation du dispositif de présentation des récipients selon l'invention, il y ait une chute de l'un ou l'autre de ces récipients, il est prévu un élément de rétention notamment à friction, qui peut notamment prendre la forme d'un anneau 23, disposé de préférence dans les perforations 17 de la couronne intermédiaire 15 la plus proche de la couronne d'extrémité non perforée 14.

Une réalisation simplifiée de l'invention est représentée sur la figure 3 où le dispositif de présentation ne comporte que deux couronnes circulaires 13 et 14 disposées à chacune des extrémités d'un tambour cylindrique 11. La couronne 13 est perforée comme dans la figure 1 mais comporte dans chacune de ses perforations 17 un élément de rétention par friction 23 pour retenir les récipients 18. Et pour pallier l'absence de toute couronne intermédiaire perforée dans ce mode de réalisation, la couronne d'extrémité 14 comporte autant d'évidements 24 destinés à servir de logement aux extrémités des récipients 18 contenant les échantillons à analyser que la couronne 13 comporte des perforations 17. Les centres des évidements 24 de la couronne 14 et les centres des perforations 17 de la couronne 15 sont situés à la surface d'un cylindre 20 ayant même axe que le tambour 11 et un diamètre plus grand correspondant à l'écartement de ces centres de l'axe 13 du tambour, mais ces centres sont décalés de manière que les récipients 18 soient inclinés par rapport à l'axe du tambour d'un angle aigu, compris notamment entre 5 et 20°.

## Revendications

1. Dispositif de présentation (10) de récipients (18) et notamment de tubes à essais contenant chacune un échantillon de liquide à analyser, ledit dispositif comprenant un tambour cylindrique rotatif (11) formant moyeu solide d'au moins deux couronnes circulaires (13 et 14 ou 13 et 15), disposées à chacune des extrémités du tambour, et éventuellement un ou plusieurs couronnes intermédiaires (15, 16), chacune des couronnes présentant le même nombre de perforations (17) ou d'évidements (24) répartis

- 5 tout au long de leur surface et destinés à recevoir les récipients (18) contenant les échantillons, dispositif caractérisé en ce que les perforations (17) ou évidements (24) de ces différentes couronnes (13, 14; 13, 15 ou 13, 14 et 15) sont disposées de manière à ce que l'axe de chaque récipient (18) soit incliné d'un angle aigu inférieur à 45° par rapport à l'axe (12) du tambour (11) et en ce que les centres (21, 22) des perforations (17) des différentes couronnes circulaires d'extrémité (13) ou intermédiaires perforées (15 et 16) sont alignés selon des génératrices d'un cône (19) ayant même axe (12) que le tambour cylindrique (11) de façon à présenter les récipients (18) inclinés le long des génératrices d'un tel cône.
- 10 2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les diamètres externes des couronnes circulaires solidaires du tambour vont en décroissant d'une extrémité à l'autre du tambour.
- 15 3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le demi-angle au sommet du cône (19) dont la génératrice passe par les centres des perforations (17) des couronnes circulaires et qui définit l'inclinaison des récipients (18) par rapport à l'axe du tambour est un angle aigu compris entre 5 et 20°.
- 20 4. Dispositif de présentation (10) de récipients (18) et notamment de tubes à essais contenant chacun un échantillon de liquide à analyser, ledit dispositif comprenant un tambour cylindrique rotatif (11) formant moyeu solide d'au moins deux couronnes circulaires (13 et 14 ou 13 et 15) disposées à chacune des extrémités du tambour, et éventuellement une ou plusieurs autres couronnes intermédiaires (15, 16) chacune des couronnes présentant le même nombre de perforations (17) ou évidements (24) répartis tout au long de leur surface et destinés à recevoir les récipients (18) contenant les échantillons, dispositif caractérisé en ce que, les perforations (17) ou évidements (24) de ces différentes couronnes (13, 14 ; 13, 15 ou 13, 14 et 15) sont disposés de manière à ce que l'axe de chaque récipient (18) soit incliné d'un angle aigu inférieur à 45° par rapport à l'axe (12) du tambour (11) et en ce que les centres (21, 22) des perforations (17) des différentes couronnes circulaires d'extrémité (13) ou intermédiaire perforées (15 et 16) sont situés à la surface d'un cylindre (20) de même axe (12) et de plus grand diamètre que celui du tambour (11).
- 25 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les centres (21) des perforations (17) de la couronne d'extrémité perforée (13) ne sont pas situés sur les mêmes génératrices du cylindre (20) que les centres (22) des perforations (17) de l'une ou des deux couronnes intermédiaires (15 et 16).
- 30 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'angle formé entre l'axe (12) du tambour (11) et l'alignement du centre (21) d'une perforation (17) de la couronne d'extrémité perforée (13) avec le centre (22) de la perforation (17) d'une (15) ou des deux couronnes intermédiaires perforées (15 et 16) le plus proche de la génératrice passant par le premier centre, ledit angle définissant l'inclinaison des récipients (18) par rapport à l'axe (12) du tambour (11), est un angle aigu compris entre 5 et 20°.
- 35 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes 4 à 6, caractérisé par un élément de rétention des récipients dans les perforations d'une couronne circulaire, notamment un élément de rétention à friction (21), disposé de préférence dans les perforations (17) d'une couronne circulaire intermédiaire (15).
- 40 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes 4 à 7, caractérisé en ce que la couronne circulaire (14) comporte autant d'évidements (24) que la couronne circulaire (13) comporte des perforations (17), pour servir de logement aux extrémités des récipients (18) et permettre l'alignement de ces récipients (18) selon un angle aigu inférieur à 45° par rapport à l'axe du tambour (11).
- 45 9. Utilisation d'un dispositif de présentation selon l'un quelconque des revendications 1 à 8 dans un analyseur automatique, caractérisée en ce que l'axe de rotation (12) du tambour (11) est maintenu horizontal lors de la présentation des récipients dans l'analyseur en vue du transfert après homogénéisation de tout ou partie de leur contenu dans l'analyseur automatique.
- 50
- 55

#### Claims

1. Device (10) for offering up receptacles (18) and notably test tubes each containing a sample of liquid to be analysed, the said device comprising a rotary cylindrical drum (11) forming a hub integral with at least two circular rings (13 and 14 or 13 and 15) disposed at

- each end of the drum, and optionally one or more intermediate rings (15, 16), each of the rings having the same number of perforations (17) or recesses (24) distributed around their entire surface and intended to receive the receptacles (18) containing the samples, a device characterised in that the perforations (17) or recesses (24) in these different rings (13, 14; 13, 15 or 13, 14 and 15) are disposed so that the axis of each receptacle (18) is inclined at an acute angle of less than  $45^\circ$  with respect to the axis (12) of the drum (11), and in that the centres (21, 22) of the perforations (17) in the different end (13) or perforated intermediate (15 and 16) circular rings are aligned along generatrices of a cone (19) having the same axis (12) as the cylindrical drum (11) so as to offer up the receptacles (18) inclined along the generatrices of such a cone.
2. Device according to Claim 1, characterised in that the external diameters of the circular rings integral with the drum decrease from one end of the drum to the other.
  3. Device according to either one of Claims 1 or 2, characterised in that the half-angle at the apex of the cone (19), the generatrix of which passes through the centres of the perforations (17) in the circular rings and which defines the inclination of the receptacles (18) with respect to the axis of the drum is an acute angle of between  $5$  and  $20^\circ$ .
  4. Device (10) for offering up receptacles (18) and notably test tubes each containing a sample of liquid to be analysed, the said device comprising a rotary cylindrical drum (11) forming a hub integral with at least two circular rings (13 and 14 or 13 and 15) disposed at each end of the drum, and optionally one or more other intermediate rings (15, 16), each of the rings having the same number of perforations (17) or recesses (24) distributed around their entire surface and intended to receive the receptacles (18) containing the samples, a device characterised in that the perforations (17) or recesses (24) in these different rings (13, 14; 13, 15 or 13, 14 and 15) are disposed so that the axis of each receptacle (18) is inclined at an acute angle of less than  $45^\circ$  with respect to the axis (12) of the drum (11), and in that the centres (21, 22) of the perforations (17) in the different end (13) or perforated intermediate (15 and 16) circular rings are situated at the surface of a cylinder (20) with the same axis (12) and with a larger diameter than that of the drum (11).
  5. Device according to Claim 4, characterised in that the centres (21) of the perforations (17) in the perforated end ring (13) are not situated on the same generatrices of the cylinder (20) as the centres (22) of the perforations (17) in one or both intermediate rings (15 and 16).
  6. Device according to Claim 5, characterised in that the angle formed between the axis (12) of the drum (11) and the line drawn between the centre (21) of a perforation (17) in the perforated end ring (13) and the centre (22) of the perforation (17) in one (15) or both perforated intermediate rings (15 and 16) which is the closest to the generatrix passing through the first centre, the said angle defining the inclination of the receptacles (18) with respect to the axis (12) of the drum (11), is an acute angle of between  $5$  and  $20^\circ$ .
  7. Device according to any one of the preceding Claims 4 to 6, characterised by a member for holding the receptacles in the perforations in a circular ring, notably a friction holding member (21), preferably disposed in the perforations (17) in an intermediate circular ring (15).
  8. Device according to any one of the preceding Claims 4 to 7, characterised in that the circular ring (14) has as many recesses (24) as the circular ring (13) has perforations (17), in order to serve as a housing for the ends of the receptacles (18) and allow these receptacles (18) to be aligned at an acute angle of less than  $45^\circ$  with respect to the axis of the drum (11).
  9. Use of an offering-up device according to any one of Claims 1 to 8 in an automatic analyser, characterised in that the axis of rotation (12) of the drum (11) is kept horizontal whilst the receptacles are being offered up in the analyser with a view to the transfer, after homogenisation, of all or part of their contents into the automatic analyser.

#### Patentansprüche

1. Gestell (10) für Behälter (18) und insbesondere für Probengläser, die jeweils eine zu analysierende Flüssigkeitsprobe enthalten, wobei dieses Gestell eine rotierende zylindrische Trommel (11) umfaßt, die eine Nabe bildet, die mit mindestens zwei kreisförmigen Kränzen (13 und 14 oder 13 und 15), die an jedem der Enden der Trommel angeordnet sind, und gegebenenfalls mit einem oder mehreren Zwischenkränzen (15, 16) fest verbunden ist, wo-

- bei jeder der Kränze die gleiche Anzahl von Perforationen (17) oder Aussparungen (24) aufweist, die längs ihrer Fläche verteilt sind und zur Aufnahme der die Proben enthaltenden Behälter (18) bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforationen (17) oder Aussparungen (24) dieser verschiedenen Kränze (13, 14; 13, 15 oder 13, 14 und 15) so angeordnet sind, daß die Achse jedes Behälters (18) in einem spitzen Winkel von weniger als 45° gegen die Achse (12) der Trommel (11) geneigt ist und daß die Mittelpunkte (21, 22) der Perforationen (17) der verschiedenen kreisförmigen Endkränze (13) oder perforierten Zwischenkränze (15 und 16) gemäß Erzeugender eines Kegels (19) ausgerichtet sind, der dieselbe Achse (12) wie die zylindrische Trommel (11) hat, so daß die Behälter (18) längs Erzeugender eines solchen Kegels geneigt aufgestellt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außendurchmesser der mit der Trommel fest verbundenen kreisförmigen Kränze von einem Ende der Trommel zum andern abnehmen.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spitzenhalfwinkel des Kegels (19), dessen Erzeugende durch die Mittelpunkte der Perforationen (17) der kreisförmigen Kränze läuft und der die Neigung der Behälter (18) gegen die Achse der Trommel bestimmt, ein spitzer Winkel von 5 bis 20° ist.
4. Gestell (10) für Behälter (18) und insbesondere für Probengläser, die jeweils eine zu analysierende Flüssigkeitsprobe enthalten, wobei dieses Gestell eine rotierende zylindrische Trommel (11) umfaßt, die eine Nabe bildet, die mit mindestens zwei kreisförmigen Kränzen (13 und 14 oder 13 und 15), die an jedem der Enden der Trommel angeordnet sind, und gegebenenfalls mit einem oder mehreren Zwischenkränzen (15, 16) fest verbunden ist, wobei jeder der Kränze die gleiche Anzahl von Perforationen (17) oder Aussparungen (24) aufweist, die längs ihrer Fläche verteilt sind und zur Aufnahme der die Proben enthaltenden Behälter (18) bestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforationen (17) oder Aussparungen (24) dieser verschiedenen Kränze (13, 14; 13, 15 oder 13, 14 und 15) so angeordnet sind, daß die Achse jedes Behälters (18) in einem spitzen Winkel von weniger als 45° gegen die Achse (12) der Trommel (11) geneigt ist und daß die Mittelpunkte (21, 22) der Perforationen (17) der verschiedenen kreisförmigen Endkränze (13) oder perforierten Zwischenkränze (15 und 16) auf der Oberfläche eines Zylinders (20) angeordnet sind, der dieselbe Achse (12) wie die Trommel (11) und einen größeren Durchmesser als diese besitzt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelpunkte (21) der Perforationen (17) des perforierten Endkranzes (13) nicht auf denselben Erzeugenden des Zylinders (20) wie die Mittelpunkte (22) der Perforationen (17) eines oder beider Zwischenkränze (15 und 16) liegen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der die Neigung der Behälter (18) gegen die Achse (12) der Trommel (11) definierende Winkel zwischen der Achse (12) der Trommel (11) und der Fluchtlinie des Mittelpunkts (21) einer Perforierung (17) des perforierten Endkranzes (13) und des Mittelpunkts (22) der Perforierung (17) eines (15) oder beider perforierter Zwischenkränze (15 und 16), die der durch den ersten Mittelpunkt gehenden Erzeugenden am nächsten ist, ein spitzer Winkel von 5 bis 20° ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch ein Element zum Zurückhalten der Behälter in den Perforationen eines kreisförmigen Kranzes, insbesondere ein Reibungs-Zurückhalteelement (21), das vorzugsweise in den Perforationen (17) eines kreisförmigen Zwischenkranzes (15) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der kreisförmige Kranz (14) ebensoviele Aussparungen (24) besitzt, wie der kreisförmige Kranz (13) Perforationen (17) aufweist, um zur Aufnahme der Enden der Behälter (18) zu dienen und die Ausrichtung dieser Behälter (18) in einem spitzen Winkel von unter 45° gegen die Achse der Trommel (11) zu gestatten.
9. Verwendung eines Gestells nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in einem automatischen Analysegerät, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (12) der Trommel (11) bei der Aufstellung der Behälter in dem Analysegerät zum Zweck des Transfers ihres ganzen Inhalts oder eines Teils davon in das automatische Analysegerät nach Homogenisierung horizontal gehalten ist.

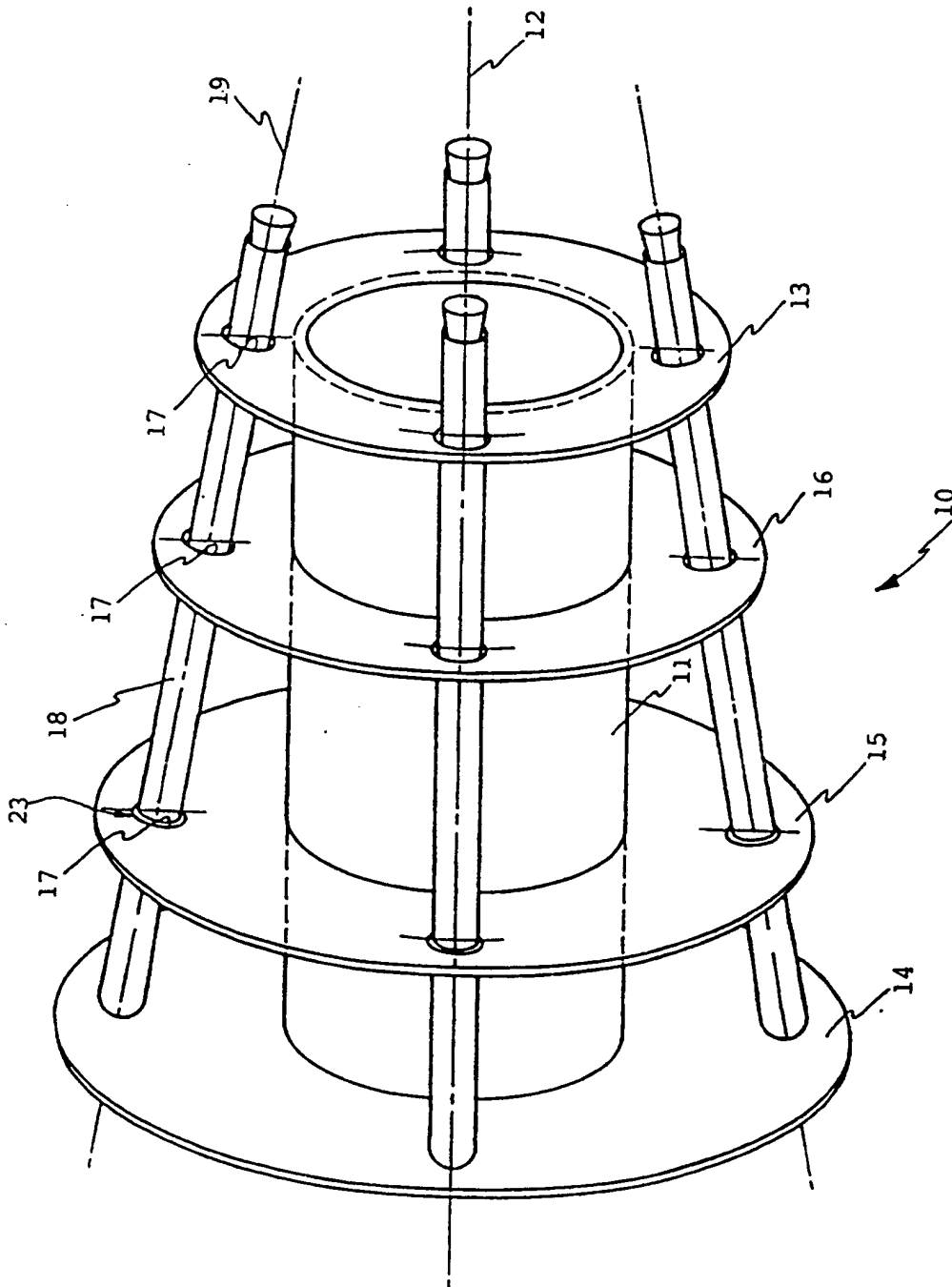


FIG. 1



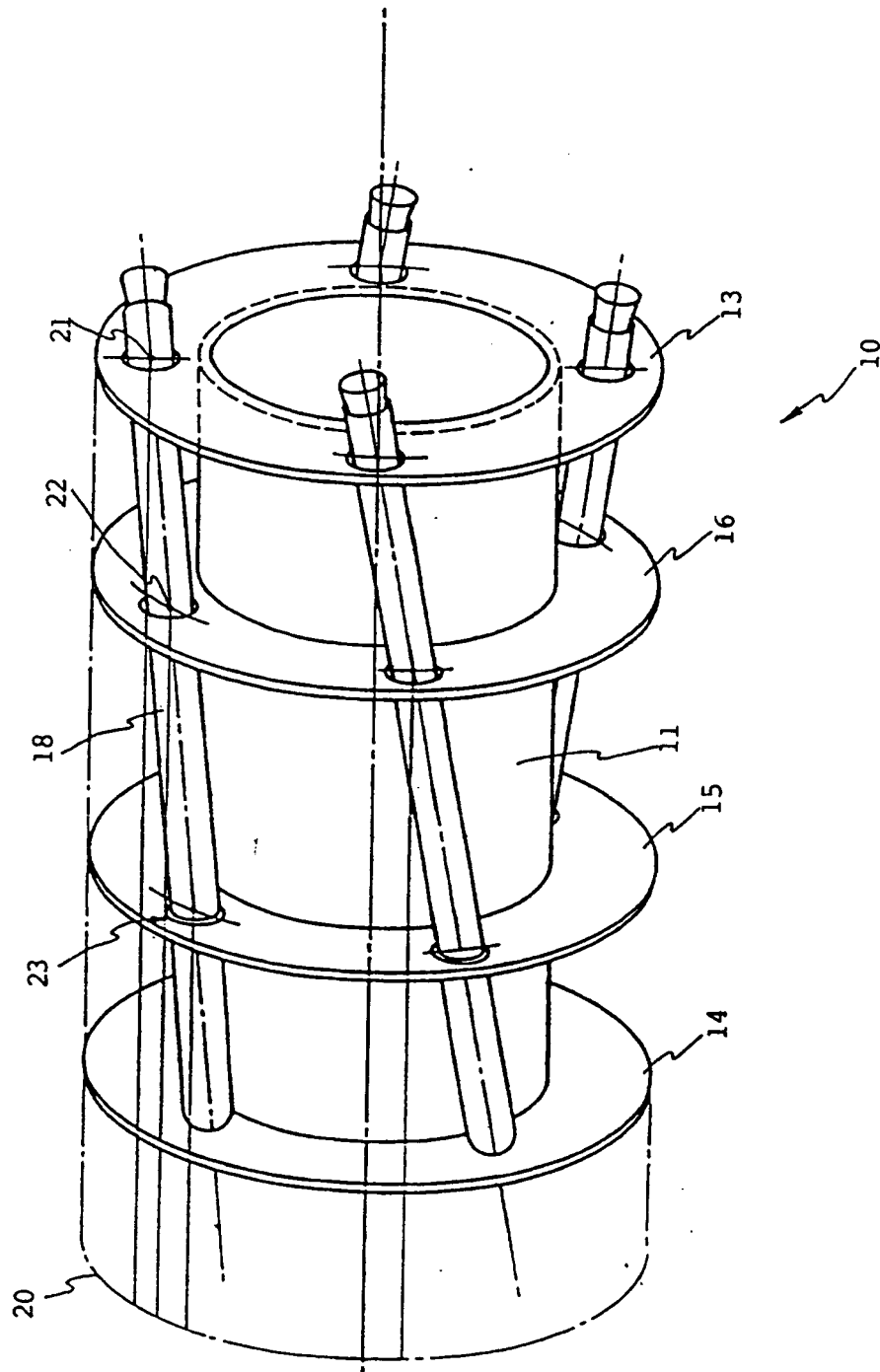


FIG. 2

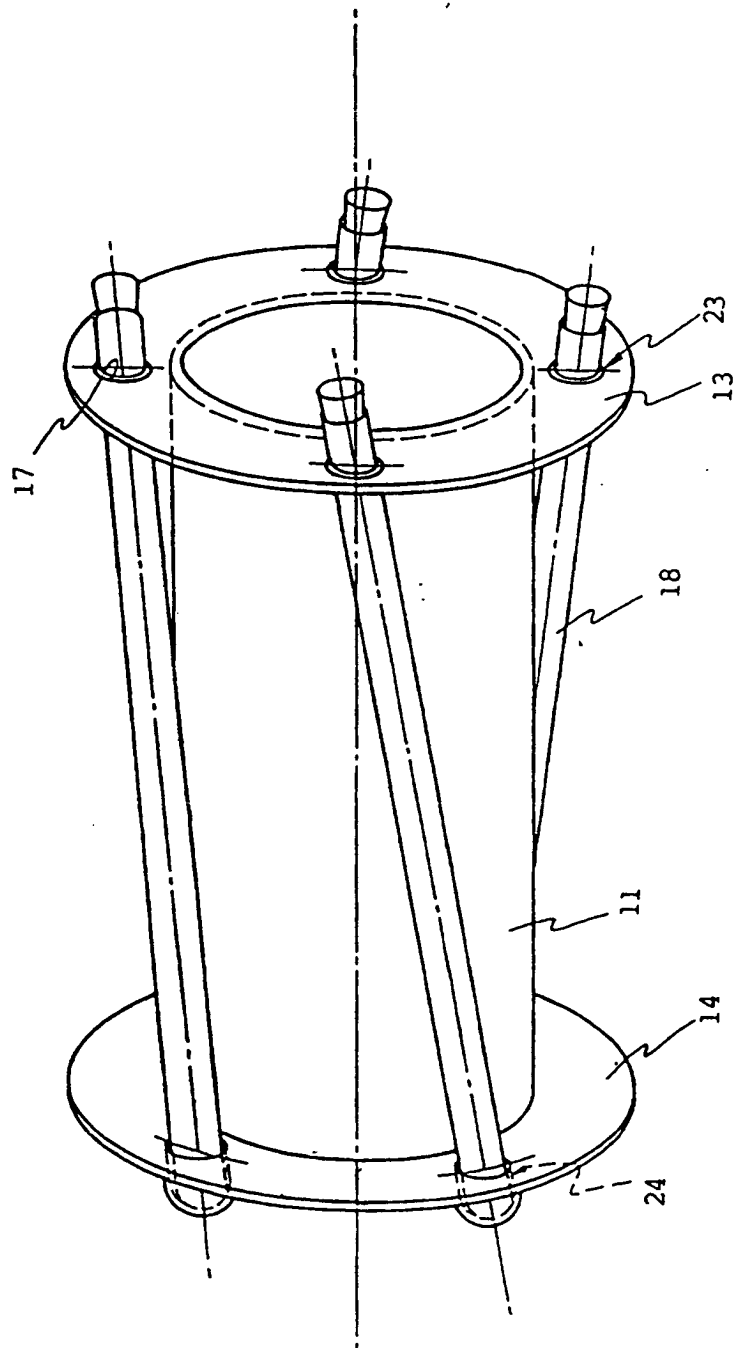


FIG. 3